

FIȘA DISCIPLINEI ¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timisoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Electronica, Telecomunicatii si Tehnologii Informationale / Comunicatii
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Inginerie Electronica, Telecomunicatii si Tehnologii Informationale / 20.20.10
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologii, sisteme si aplicatii pentru eActivitati / 20.20.10 / 2152

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Semnale si sisteme numerice de comunicatii						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Marius Otesteanu						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶							
2.4 Anul de studiu ⁷	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Tipul disciplinei ⁸	DA

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁹)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect			0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect			0/28/0
3.4 Număr de ore asistate parțial/saptămână	, din care:	3.5 ore proiect, cercetare		3.6 ore practică		3.7 ore elaborare lucrare de disertație	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	3.5* ore proiect cercetare		3.6* ore practică		3.7* ore elaborare lucrare de disertație	
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					1
3.8* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	42 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					14
3.9 Total ore/săptămână ¹⁰	7						
3.9* Total ore/semestru	98						
3.10 Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3), actualizată pe baza Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu data de 1 iunie 2018.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 376/18.05.2016 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Categoriile formative ale disciplinelor (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: discipline fundamentale, de domeniu, de specialitate.

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Tipurile de disciplină (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: disciplină de aprofundare / disciplină de cunoaștere avansată și disciplină de sinteză (DA / DCAV și DS).

⁹ În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.9* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.9.

¹⁰ Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a activităților practice	•

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea principalelor tehnici și principii pe care se bazează sistemele de comunicații actuale Înțelegerea modelelor standardizate din domeniul comunicațiilor și utilizarea acestora în aplicații Rezolvarea problemelor prin integrarea mai multor surse de informații
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> C1 Selectarea, sintetizarea și evaluarea comparativă a conceptelor teoretice, modelelor, tehnicilor și metodelor de analiză din domeniul telecomunicațiilor; C2 Colectarea și interpretarea datelor relevante din domeniul rețelelor de telecomunicații pentru rezolvarea problemelor și aplicarea creativă a acestora în proiectare; C3 Rezolvarea problemelor prin integrarea surselor de informații complexe din domeniul aprofundat și domeniile conexe în contexte noi;
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> CT2 Abilități critice, inovatoare și de cercetare, coroborate cu identificarea propriilor necesități de învățare și formare; CT3 Aptitudini de comunicare a ideilor, a problemelor și soluțiilor proiectelor, inițiative în cooperare interdisciplinară.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Introducere în semnale în banda de bază, tehnici de multiplexare și tehnici de modulație analogice și numerice. Prezentarea principalelor sisteme de comunicații numerice cu arhitectură, parametri și domenii de aplicație
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Înțelegerea conceptelor care stau la baza sistemelor de comunicații actuale Capacitatea de utilizare a cunoștințelor teoretice pentru simularea sistemelor de comunicații studiate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Semnale în banda de bază: Text, Voce, Audio, Grafică, Imagine, Video, Date	3	Expunere, interacțiune directă cu studentul, exemple practice, analize comparative
Spectrul de radiofrecvență: Frecvențe pentru transmisii radio, Reglementarea benzilor de frecvență;	1	
Tehnici de multiplexare: Multiplexarea cu divizare în spațiu, Multiplexarea cu divizare în frecvență, Multiplexarea cu divizare în timp, Multiplexarea cu divizare în cod;	3	
Tehnici de modulație: Modulații analogice (AM, FM, PM), Modulații digitale (ASK, FSK, PSK, (G)MSK, QAM, OFDM), Tehnici cu spectru împrăștiat (DSSS, FHSS);	5	
Sisteme de comunicații mobile: GSM, DECT, UMTS, LTE;	6	
Sisteme de difuziune digitală: Repetiția ciclică a datelor, DAB, DVB;	4	
Rețele fără fir: Tehnici de transmisie, Rețele cu infrastructură și rețele ad-hoc, IEEE 802.11, Bluetooth	6	

Bibliografie ¹¹ 1. J. H. Schiller, Mobile communications – second edition; Editura Pearson Education; 2003 2. M. Oteșteanu, Sisteme de transmisie și comutație; Editura Orizonturi Universitare; Timișoara, 2001 3. M. Sauter, From GSM to LTE-Advanced Pro and 5G -third edition, Wiley, 2017		
8.2 Activități aplicative¹²	Număr de ore	Metode de predare
Introducere în Matlab	4	expunere, simulare, studiu de caz, rezolvare de probleme
Tehnici de modulație analogică (AM, FM, PM)	4	
Tehnici de modulație digitală de bază (ASK, FSK, PSK)	2	
Tehnici avansate de modulație digitală (MSK, GMSK, QPSK, QAM)	8	
Comunicații cu spectru împrăștiat (DSSS, FHSS)	2	
Sisteme numerice de comunicații mobile(UMTS, LTE)	8	
Bibliografie ¹³ 1. https://intranet.etc.upt.ro/~SSNC/Laborator/ 2. K. M. Gharaibeh, Nonlinear Distortion in Wireless Systems: Modeling and Simulation with MATLAB, Wiley, 2012		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele exprimate de angajatori importanți (Nokia, Continental etc.)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁴	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	6 subiecte/lucrare incluzând informații teoretice, aplicații și exerciții.	2 lucrări scrise a câte o oră și 30 minute	50%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: verificarea gradului de înțelegere a principiilor studiate și de îndeplinire a	verificare continuă, oral și practic	50%

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹² Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁴ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

	sarcinilor; teme individuale		
	P:		
	Pr:		
	Tc-R¹⁵:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁶			
<ul style="list-style-type: none"> Nota minimă pentru promovarea activității pe parcurs este 5, corespunzând participării la activitățile aplicative, atingerii obiectivelor minimale impuse la fiecare lucrare, și înțelegerii principiilor implementate în aplicații. Nota minima pentru promovarea lucrărilor de evaluare distribuită este 5, corespunzând unei înțelegeri elementare a aspectelor teoretice ale cursului și abilității de a rezolva aplicații numerice simple similare celor exemplificate în curs. 			

Data completării

05.05.2019

**Titular de curs
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....

**Director de departament
(semnătura)**

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁷

**Decan
(semnătura)**

.....

¹⁵ Tc-R=teme de casă - Referate

¹⁶ Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:
http://univagora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf

¹⁷ Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.